

## © WPI / DERWENT

AN - 1989-006418 [01]

TI - Sealing unit with friction rings for rotating shafts - employs control clips with shape memory to disengage friction rings on overheating

AB - SU1404725 An end seal for rotating shafts of chemical machinery and apparatus, with primary and secondary sealing rings and friction rings, is provided with an engagement and withdrawal clip (13), made of a shape memory material.  
- On overheating of the friction rings, the pre-formed end hooks (15) of the clip (13) grip the projecting collars of the retaining rings, pulling the friction rings apart over a predetermined distance until normal working temperature is restored.  
- ADVANTAGE - This increases the service life of the seal. Bul.23/23 6.88. (1/3)

IW - SEAL UNIT/FRICION RING/ROTATING SHAFT/EMPLOY/CONTROL CLIP/SHAPE MEMORY/DISENGAGE  
FRICTION RING/OVERHEAT

PN - SU1404725 A 19880623 DW198901 003pp

IC - F16J15/34

DC - Q65

PA - (DZCH-R) DZERZ CHEM EQUIP

IN - SHATAEV E V; SOKOLOV V I; STARODUBOV R M

AP - SU19864170503 19861230

PR - SU19864170503 19861230

Best Available Copy



## СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

SU 1404725 A1

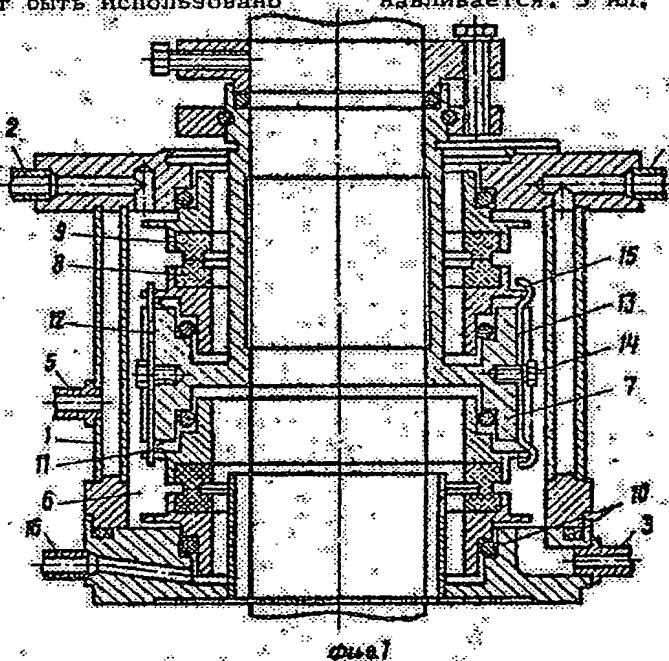
(51)4 P 16 J 15/34

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4170503/23-06  
 (22) 30.12.86  
 (46) 23.06.88. Бюл. № 23  
 (71) Ленинградский филиал Ленинградского научно-исследовательского и конструкторского института химического машиностроения  
 (72) В.И. Соколов, Е.В. Шатцев, Р.М. Стародубов и О.Е. Трачева  
 (53) 62-762(088.8)  
 (56) Торцовые уплотнения вращающихся валов аппаратов. Каталог, ЧИНТИХИМнефтемаш. - М., 1979.  
 (54) ТОРЦОВОЕ УПЛОТНЕНИЕ  
 (57) Изобретение относится к уплотнениям валов, химических машин и аппаратов, может быть использовано

в химической и других отраслях промышленности и позволяет повысить долговечность уплотнения. На втулке 7 вала укреплено средство ввода и вывода 13 колец трения из контактного взаимодействия, выполненное в виде пластин с загнутыми концами, обхватывающими выступы обойм колец трения 8. Пластина выполнена из материала, обладающего эффектом обратимой термической памяти формы, и при перегреве пары трения загнутые концы 15 прижимаются к выступам обойм колец трения 8. Кольца выходят из контакта, образуя зазоры. Происходит охлаждение, и рабочий режим восстанавливается. З. ил.



## Best Available Copy

Изобретение относится к уплотнениям валов химических машин и аппаратов и может быть использовано в химической и других отраслях промышленности.

Цель изобретения - повышение долговечности работы уплотнения за счет поддержания стабильного режима работы.

На фиг. 1 изображено торцовое уплотнение, разрез, рабочее положение; на фиг. 2 - средство ввода и вывода колец трения из контакта при нормальном режиме работы уплотнения; на фиг. 3 - то же, при нестационарном режиме (перегреве).

Уплотнение состоит из корпуса 1 со штуцерами подвода 2 и отвода 3 запирающей жидкости и штуцерами подвода 4 и отвода 5 охлаждающей жидкости.

В камере 6 гидроподпора, ограниченной корпусом 1 и вращающейся на валу втулкой 7, установлены подвижные 8 и неподвижные 9 кольца трения. Герметизация по корпусу и втулке осуществляется с помощью резиновых колец 10.

Во втулке 7 равномерно по окружности расположены пружины 11, упирающиеся в буртики подвижных колец 8 трения, прижимая их к неподвижным 9. Вращение в втулки 7 передается по движным кольцам 8 трения посредством двух монтажных планок 12. На втулке 7 расположено средство 13 ввода и вывода колец трения из контактного взаимодействия, закрепленное на втулке винтом 14.

Средство ввода и вывода колец трения из контакта выполнено из материала, обладающего обратимым эффектом запоминания формы. Свойства материала обеспечивают высокую скорость срабатывания средства и другие его технические характеристики. Например, для сплава титан - никель (54-56% никель, остальное титан) предел прочности 87 кгс/мм<sup>2</sup>, предел выносливости на базе 10<sup>7</sup> циклов 49 кгс/мм<sup>2</sup>, интервал температур фазового перехода (маргентитного превращения) (+40)-(+60)°С, плотность 6,41 г/см<sup>3</sup>, степень пластической деформации при изготовлении деталей 8-15% при обеспечении 20% возврата формы.

Уплотнение работает следующим образом.

Вращение с вала передается втулке 7 через планки 12 кольцами 8 и 9 трения. В камеру 6 гидроподпора подается запирающая жидкость, в рубашку охлаждения - охлаждающая жидкость. При разогреве жидкости и кольц трения в камере 6 гидроподпора до температуры выше предельно допустимой (выше 80°С) срабатывает средство 13 ввода и вывода колец трения из контакта, выполненные из материала, обладающего эффектом обратимой термической памяти формы.

Изделие из этого материала сплава меняет свою форму с изменением температуры.

После соответствующего "обучения" сплавы с памятью способны самопривольно одну форму принимать при охлаждении и другую при нагреве. Это свойство носит название обратимого эффекта памяти формы. При температуре  $T \geq M_a$  ( $M_a$  - температура конца прямого мартенситного превращения) заготовка получает определенную форму, которая соответствует конфигурации уплотнения при разомкнутых кольцах трения (фиг. 3). После охлаждения до температуры  $T \geq A_s$  ( $A_s$  - температура начала обратного мартенситного превращения) уплотнение принимает первоначальную форму (как после деформации) и соответствует конфигурации при контактирующих кольцах трения (фиг. 2), а при последующем нагреве вновь приобретает форму, приданную при  $T \geq M_a$ . При дальнейшем циклировании температуры эффект повторяется вновь.

Эффект обратимой памяти в сплавах может наблюдаться многократно (например, для сплава Ti 55% Ni 45% несколько миллионов циклов) без каких-либо заметных необратимых изменений в структуре и свойствах металла.

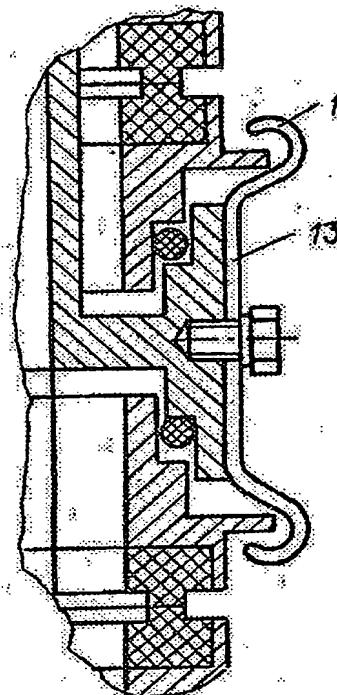
Загнутые концы 15 средства ввода и вывода колец трения из контакта прижимаются к выступам обойм колец 8 трения и они выходят из контакта, образуя зазоры  $\epsilon$ .

Начинается интенсивный проток запирающей жидкости через зазоры в стыков колец трения, отводимой через уловитель 16. Происходит охлаждение, рабочий режим восстанавливается - средство ввода и вывода колец трения из контакта вновь отходит от высту-

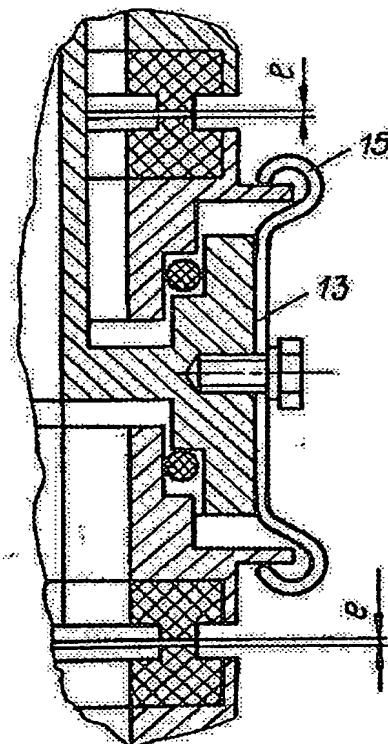
нов обойм (приобретает вторую запоминаемую форму), кольца трения входят в контакт, и уплотнения опять работает в нормальном режиме.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я  
Торцовое уплотнение, содержащее  
кольца трения, установленные через  
вторичные уплотнения в корпусе и на  
втулке вала, отличающее-

е ся тем, что, с целью повышения долговечности уплотнения, оно скоб-  
жено средством ввода и вывода колец трения из контактного взаимодействия, выполненным в виде укрепленной на втулке вала пластины с загнутыми концами, обхватывающими выступы обоям колец трения, выполненной из материала, обладающего эффектом обратной термической памяти формы.



Ques. 2



Фиг. 3.

Редактор И. Горная

Составитель И. Пашенко

Корректор О.Кравцова

Заказ № 3083/37

Tuesday 784

Политическое

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4